

Опыт эксплуатации виртуализированной СХД от NetApp в электроэнергетической компании

Tucson Electric Power Company (TEP) – центральное дочернее предприятие компании UniSource Energy – является электростанцией общего пользования, обладающей генерирующей мощностью более 2000 МВт и обслуживающей около 400 тысяч клиентов в Южной Аризоне, США. Чтобы эффективно осуществлять снабжение клиентов, компания использует приложения ГИС и высококачественные фотографии обслуживаемых территорий, в связи с чем ее потребности в системах хранения данных непрерывно растут. Данные приложения используются для инспектирования систем, оценки угрозы удара молнии, управления группами быстрого реагирования на местах, наглядного представления ситуаций с перебоем электроснабжения и для управления чрезвычайными ситуациями. Необходимость расширения возможностей СХД увеличивалась также за счет ежегодного добавления порядка 60 новых или обновленных приложений. К тому же компания планировала виртуализировать большую часть своей ИТ-инфраструктуры с целью

сокращения количества серверов и экономии физического пространства.

Применявшиеся в TEP решения для хранения информации (арендованная система хранения EMC Symmetrix, IBM Shark и Sun StorEdge 3510s) не могли справиться с прогнозируемым ростом объема данных. Кроме того, данные хранились в разрозненном виде, и перед компанией встал вопрос об их консолидации. Единственным способом удовлетворить потребности в большем объеме памяти было привести данные к единому стандарту в используемой системе хранения. Такую возможность предлагает решение компании NetApp, которое и было выбрано TEP, в том числе благодаря простоте использования и многопротокольной поддержке, а также наличию опыта работы компании NetApp с предприятиями, испытывающими аналогичные потребности в хранении данных.

На сегодняшний день решение для хранения данных от NetApp, реализованное в TEP, поддерживает такие приложения, как Microsoft Exchange, PeopleSoft, Oracle

Financials, Oracle E-Business Suite, а также многочисленные базы данных SQL и Oracle. Данное решение способно хранить серверные данные и ГИС-файлы, сотни более мелких приложений, а также 95 % производственных приложений, приложений для тестирования, разработки и обеспечения контроля качества.

Компания централизовала производственное хранение данных на кластерных системах хранения NetApp FAS3050 и FAS3040 в г. Таксон. Функция RAID-DP, обеспечивающая защиту на основе двойного контроля четности без увеличения потребности в дисковом пространстве и ущерба для производительности, позволяет TEP использовать недорогие и высокопроизводительные жесткие диски SATA, не беспокоясь о сбоях в их работе.

При переходе на виртуализированные решения появилась возможность использовать поддержку NetApp протоколов iSCSI и FC SAN, чтобы продолжить консолидацию и ограничить рост потребностей в дополнительных серверах и большем



объеме памяти. Теперь ТЕР использует iSCSI в своей системе хранения FAS3050 для поддержки 95 % своей виртуализированной инфраструктуры Windows, в то время как на FAS3040 работают приложения Oracle с использованием 4 Гб FC SAN. Кроме того, многопротокольная поддержка позволяет ТЕР экономить деньги, так как хотя FC SAN и справляется лучше с обработкой SQL-запросов к базе данных, iSCSI стоит значительно дешевле. Наличие двух протоколов позволяет ТЕР выбирать оптимальный протокол для каждого приложения исходя из требований к стоимости и производительности.

бор томов, будут дублированы одновременно. Такой подход обеспечивает сохранность данных в случае, если ТЕР необходимо вернуться к определенному моменту времени в рамках определенного приложения. Кроме того, пользователи могут сами инициировать переключение на резервные копии без помощи ИТ-специалистов, так как процесс переключения в случае сбоя конфигурируется с помощью операционной системы NetApp Data ONTAP. Для всех других систем, используемых в компании ТЕР, достаточно четырехчасового отклика – для этих целей в ТЕР используются системы SnapVault и SnapMirror для

около 5 % своих серверов на не виртуализированном оборудовании, чтобы обслуживать несколько баз данных с наибольшим количеством транзакций и несколько административных приложений, неприспособленных к функционированию в виртуализированной среде. Текущее соотношение виртуальных машин к физическим серверам составляет примерно 6:1, но это соотношение постоянно увеличивается по мере того, как новые серверы становятся все мощнее.

Инвестиции ТЕР окупились в первый же год, позволив компании сэкономить около 1,5-2 миллиона долларов и избежать затрат на инвестиции в инфраструктуру в 2005-2007 годах благодаря миграции серверов на виртуальную инфраструктуру, работающую на основе централизованной системы хранения от NetApp. Кроме того, согласно подсчетам компании, ей удастся сэкономить еще по крайней мере 2 миллиона долларов на инфраструктурных расходах в ближайшие годы. Дополнительные средства будут сэкономлены за счет уменьшения затрат на капитальное оборудование и помещения под стойки, а также за счет сокращения энергозатрат. Так, например, ТЕР не пришлось покупать дополнительные серверы и системы хранения данных в 2005-2007 годах, что позволило сэкономить 400 тысяч долларов.

Система хранения данных NetApp также обеспечивает более высокий уровень надежности. Согласно оценкам руководства ТЕР, при использовании старой системы резервное копирование завершалось успешно только в 80 % случаев, в то время как при использовании системы NetApp надежность резервного копирования составляет почти 100 %. Предыдущая система защиты покрывала только 60-70 % данных компании, а система NetApp покрывает около 90 %. И теперь, даже в случае серьезного сбоя, специалисты ТЕР могут восстановить наиболее критичные данные в течение нескольких минут или часов, а не тратить дни, а то и недели на их восстановление, как это происходило раньше. А это означает более быстрое реагирование на запросы и потребности клиентов.

По материалам компании NetApp



ТЕР ежедневно создает резервные копии около 35 терабайт данных, используя функции NetApp Snapshot, SnapVault и SnapMirror. Таким образом, компания экономит ценное время работы администраторов, поскольку копии, созданные при помощи Snapshot, предоставляют пользователям самостоятельный доступ к резервным данным. Пользователи могут получить непосредственный доступ к необходимым данным, скопировать нужные файлы, защищенные от перезаписи, на свои компьютеры и приступить к работе. Это означает, что помощь администраторов требуется только при более серьезных работах по восстановлению данных.

Одно из требований ТЕР к СХД было обеспечение восстановления системы управления перебоями питания и ГИС в течение получаса – то есть быстрее, чем любых других приложений. С этой целью используется технология NetApp SnapMirror, которая создает зеркальную копию этих приложений каждые 15 минут. Благодаря данной системе ТЕР может переключиться на зеркальную копию в течение нескольких минут, и SnapMirror гарантирует, что многочисленные независимые данные, сгруппированные в тот или иной на-

Exchange, создающие резервные копии от одного до пяти раз в сутки.

Согласно оценке руководства компании, за три года использования решений NetApp емкость хранилища данных увеличилась в четыре раза, что, тем не менее, не повлекло за собой рост расходов. ТЕР даже не потребовалось нанимать дополнительных сотрудников, благодаря чему компания смогла сэкономить до 400 000 долларов в год. До внедрения унифицированной системы хранения данных от NetApp два сотрудника, обслуживающие СХД компании, отвечали за 80 серверов и 20 терабайт данных, сегодня они справляются с 275 серверами и 80 терабайтами.

Система хранения NetApp также помогла ТЕР сдержать рост капитальных вложений в инфраструктуру за счет внедрения системы виртуализации от VMware. ТЕР приступила к виртуализации своей ИТ-инфраструктуры в 2004 году, а к 2007 году было выполнено 95 % работ. От 80 физических серверов на базе Windows и нескольких виртуальных серверов в 2004 году ТЕР пришла к 275 серверам (виртуальным и физическим) в 2007 году при практически полном отсутствии увеличения числа физических серверов. ТЕР планирует оставить